

氏名(本籍)	かな や のり いち 金 谷 範 一 (茨城県)		
学位の種類	工 学 博 士		
学位記番号	博 乙 第 598 号		
学位授与年月日	平成 2 年 3 月 23 日		
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当		
審査研究科	工 学 研 究 科		
学位論文題目	放射光基幹ビームライン用制御システムの開発		
主査	筑波大学教授	理学博士	新 井 敏 弘
副査	筑波大学助教授	工学博士	油 田 信 一
副査	筑波大学教授	工学博士	安 達 勤
副査	筑波大学教授	工学博士	小 林 康 徳
副査	筑波大学教授	工学博士	安 藤 和 昭

論 文 の 要 旨

本論文は高エネルギー物理学研究所・放射光実験施設の電子蓄積リング中の放射光取り出し口である基幹ビームラインに、リング及び放射光実験室内器具の安全を保護する為に設置した制御システムの開発に関するものである。放射光施設を安全且つ高信頼度で長時間安定して使用する為には、複数の基幹ビームラインを個々独立に制御するのは勿論、基幹ビームならびに蓄積リングの運転状況を見て集中制御を行ない、装置中の超高真空を常に保持する事が不可欠である。その為第一に超高真空保護及び衝撃波防止用、対熱・差圧式高速閉止バルブの開発ならびにその動作の為に用いる電気ノイズに強い遠隔制御システムの開発を行なった。第二にバルブの放射光による高熱溶解を防止するための電子ビームを急速に消失させるシステムを開発した。第三に各実験室用基幹ビームライン(現施設では20本、約200cm円周上に配置されている)を独立に制御し、且つ基幹ビームと蓄積リングの運転状態を集中監視する為のシステムを開発した。即ちZ80Aマイクロ・コンピュータ(8ビット)による各基幹ビームライン用紙ノードを開発、各子ノードを光ファイバーにより、中央制御用LSI-11/23マイクロ・コンピュータ(18ビット、親ノード)に統合し、星型ネットワーク分散制御システムとして使用し、ハードウェア、ソフトウェアの両面で、独立性、中央制御性を確保しながら安全な制御を行なうシステムの態能を保証した。

審 査 の 要 旨

放射光実験施設に於ては、実験室系・蓄積系の万一の故障にそなえ、保護・制御を行なう事が不

可欠である。しかもそれは多くの高圧電源，放射線下の悪条件で働かせねばならぬ，その制御系を世界にさきがけて開発し，更に高速作動真空バルブをも開発した事は賞賛にあたいする。

よって，著者は工学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。